

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



Rec'd PCT/PTO 22 JUN 2005

10/540054



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Juli 2004 (22.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/062196 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04L 12/28

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): PHILIPS SEMICONDUCTORS DRESDEN AG
[DE/DE]; Am Waldschlösschen 1, 01099 Dresden (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/004218

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Dezember 2003 (19.12.2003)

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NITSCHKE, Gunnar
[DE/DE]; Nizzastrasse 34, 01445 Radebeul (DE). HOF-
MANN, Matthias [DE/DE]; Zum Poisenwald 18, 01705
Freital (DE). AUE, Volker [DE/DE]; Voglerstrasse 4,
01277 Dresden (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

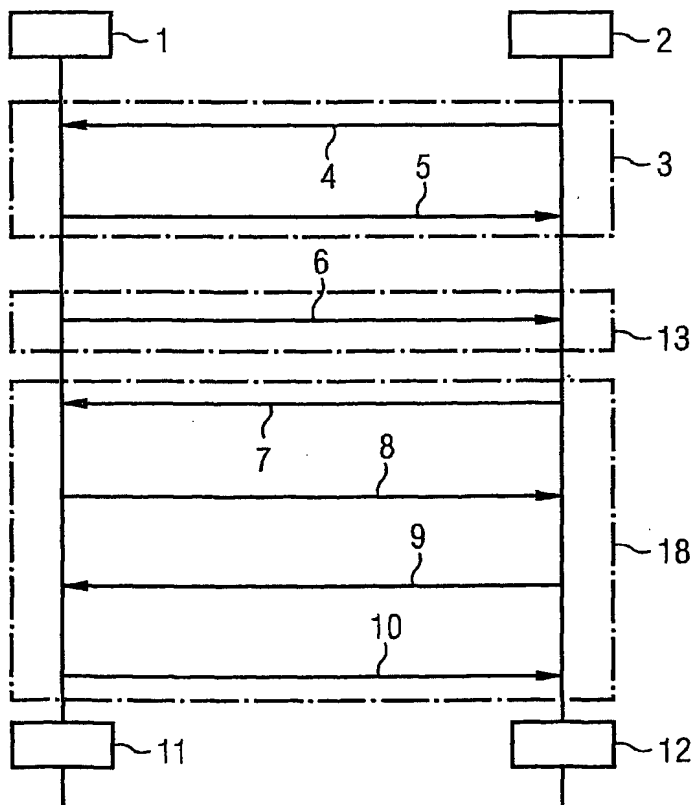
(30) Angaben zur Priorität:
103 00 366.5 6. Januar 2003 (06.01.2003) DE

(74) Anwalt: ADLER, Peter; Lippert, Stachow, Schmidt &
Partner, Krenkelstrasse 3, 01309 Dresden (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND COMMUNICATION DEVICE FOR EXPANDING THE RANGE OF DATA TRANSMISSION RATES
IN WIRELESS LOCAL AREA NETWORKS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND KOMMUNIKATIONSEINRICHTUNG ZUR ERWEITERUNG DER BREITE DER DA-
TENÜBERTRAGUNGSRATEN IN DRAHTLOSEN LOKALEN NETZWERKEN



(57) Abstract: The invention relates to a method and a communication device for transmitting data in wireless local area networks, data between a first and second communicating unit in which a first standard data transmission rule is implemented being transmitted via information elements. The aim of the invention is to allow for a broader range of data transmission rates while ensuring full compatibility with communicating units operating according to previous modes. Said aim is achieved by the fact that the first and a second data transmission rule are implemented in at least one of the communicating units while the acceptable range of values of element identifications of the information elements is extended in such a way that a second standard value of the element identification portion marks the information element as a second information element, the information portion of which contains data transmission parameters of the transmitting communicating unit according to the second data transmission rule.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/062196 A1



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Der Erfindung, die ein Verfahren und eine Kommunikationseinrichtung zur Datenübertragung in drahtlosen lokalen Netzwerken betrifft, wobei die Datenübertragung zwischen einem ersten und zweiten Kommunikanten, in denen eine erste standardisierte Datenübertragungsregel implementiert ist, über Informationselemente erfolgt, liegt die Aufgabe zugrunde, bei vollständiger Kompatibilität mit Kommunikanten bisheriger Arbeitsweise eine grössere Breite der Datenübertragungsraten zu ermöglichen. Dies wird dadurch gelöst, dass zumindest bei einem der Kommunikanten die erste und eine zweite Datenübertragungsregel implementiert und der zulässige Wertebereich von Elementidentifikationen der Informationselementen derart erweitert wird, dass ein zweiter standardisierter Wert des Elementidentifikationsteiles das Informationselement als ein zweites Informationselement kennzeichnet, das in seinem Informationsteil Parameter der Datenübertragung des sendenden Kommunikanten gemäss der zweiten Datenübertragungsregel enthält.

5 VERFAHREN UND KOMMUNIKATIONSEINRICHTUNG ZUR ERWEITERUNG DER BREITE DER
DATENÜBERTRAGUNGSRATEN IN DRAHTLOSEN LOKALEN NETZWERKEN

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenübertragung in drahtlosen lokalen Netzwerken,
wobei die Datenübertragung zwischen einem ersten und zweiten Kommunikanten, in denen
eine erste standardisierte Datenübertragungsregel implementiert ist, mittels Senden und/oder
Empfangen von Informationselementen mit varianten Elementformaten auf elektromagnetischen
15 Signalwegen realisiert wird. Die Informationselemente bestehen dabei aus Elementidentifi-
kationsteil, Längenangabeteil und Informationsteil. Der Elementidentifikationsteil weist
einen zulässigen Wertebereich auf, aus dem ein erster standardisierter Wert des Elementidenti-
fikationsteiles das Informationselement als ein erstes Informationselement kennzeichnet. Das
erste Informationselement enthält in seinem Informationsteil Parameter der Datenübertragung
20 des Kommunikanten gemäß einer ersten Datenübertragungsregel als Sender. Ein empfangen-
der Kommunikant speichert die Parameter des sendenden Kommunikanten zur Einstellung der
Datenübertragung bei Rücksendung an den sendenden Kommunikanten. Von jedem der
Kommunikanten als Empfänger wird bei Erkennen eines Wertes des Elementidentifikations-
teiles außerhalb des zulässigen Wertebereiches die Länge des Informationsteiles aus dem Län-
genangabeteil ermittelt und der Informationsteil entsprechend der ermittelten Länge über-
25 sprungen.

Die Erfindung betrifft auch eine Kommunikationseinrichtung zur Datenübertragung in draht-
losen Netzwerken, die darin als erster Kommunikant mit einem zweiten Kommunikanten über
elektromagnetische Signalwege verbindbar ist. Die Kommunikationseinrichtung weist zumin-
dest eine Sendeeinheit auf. Dabei ist in der Kommunikationseinrichtung eine - erste Informati-
30 onselemente, bestehend aus Elementeidentifikationsteil, Längenangabeteil und Informations-
teil,- definierende erste Datenübertragungsregel, die einen zulässigen Wertebereich des Ele-
menteindentifikationsteiles festlegt, implementiert.

Die Bedeutung drahtloser Netzwerke hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Ihre

Einsatzmöglichkeiten scheinen unbegrenzt. Die einfachste Möglichkeit ist der Aufbau mit Hilfe von zwei oder mehreren Hosts (Kommunikanten) mit drahtlosen Netzwerkkarten in einem sogenannten Ad-Hoc Netz.

- 5 Wenn man das drahtlose Netzwerk (WLAN) mit einem drahtgebundenen lokalen Netzwerk (LAN) verbinden will, ist ein Access-Point (AP) notwendig. Solch eine Netzwerk-Struktur wird auch mit Distributionssystem (DS) bezeichnet.

Ein Access-Point (erster Kommunikant) bildet mit mindestens einer einzelnen Station (zweiter Kommunikant) eine Funkzelle.

- 10 Die Erhöhung der Abdeckung wird durch zusätzliche Zellen mit mehreren Access-Points erreicht. Jeder Access-Point wirkt wie eine klassische Netzwerk-Bridge.

Ein Problem, dass eine größere Verbreitung von WLAN verhinderte war lange Zeit die unzureichende Standardisierung. Das hat sich inzwischen mit zunehmendem Tempo geändert, nachdem das Institut of Electrical and Electronics Engineering (IEEE) in den letzten Jahren WLAN-Standards verabschiedet hat.

- 15 Ein bisheriger Nachteil ist auch, dass drahtlose Netze gegenüber drahtgebundenen Netzwerken geringere Datenübertragungsgeschwindigkeiten erreichen.

- 20 Gründe hierfür sind, dass die von den Regulatoren bereitgestellten Bandbreiten begrenzt sind und dass drahtlose Netzwerke zusätzliche Sicherheitsmechanismen und erweiterte Informationen in den Datenpaketen einführen müssen, um die Charakteristik einer Funkverbindung berücksichtigen zu können.

Da Funkverbindungen anfälliger für Störungen als Kabel sind, hat man im Standard 802.11 zusätzliche Korrekturmechanismen auf dem MAC-Layer eingeführt.

- 25 Diese sorgen bei Fehlern in der Datenübertragung für ein erneutes Verschicken der Datenpakete, ohne dass höhere Protokollschichten davon etwas mitbekommen. Dies führt nun möglicherweise zu verlängerten Datenübertragungszeiten im Vergleich zu der recht fehlerfreien Verbindung in einem kabelgebundenen Netzwerk.

Das IEEE-Komitee führte die Weiterentwicklung des schon etablierten WLAN-Standards 802.11 durch die Ergänzungen von 802.11a für 5 GHz und 802.11b für 2,4 GHz fort.

Derzeit wird an einer weiteren Erhöhung der Datenrate im 2,4 GHz Band in der IEEE 802.11g

Arbeitsgruppe gearbeitet. Ein wichtiges Merkmal des neuen Standards ist die Abwärtskompatibilität zum etablierten IEEE 802.11b Standard.

Die Anbieterfirmen haben recht schnell gemerkt, dass mangelnde Kompatibilität abträglich für die Akzeptanz ihrer Produkte der drahtlosen lokalen Netzwerktechnik ist.

- 5 Um eine Anpassung an verschiedene Funkkanälen zu ermöglichen, erlaubt der Standard 802.11 und dessen Erweiterungen 802.11a und b verschiedene Datenübertragungsraten. Die Datenraten werden in einem Informationselement codiert, das gemäss IEEE 802.11 eine maximale Anzahl von 8 Raten erlaubt und im Bakenignal übertragen wird.
- 10 Der IEEE 802.11g Standard sieht vor, mehr als 8 Datenraten zu erlauben. Interoperabilitätstests haben gezeigt, dass bei einer Ankündigung von mehr als 8 Datenraten im herkömmlichen Informationselement die Abwärtskompatibilität zu bestehenden Lösungen nicht mehr gewährleistet ist.

- 15 Die Aufgabe der Erfindung besteht nunmehr darin, bei vollständiger Kompatibilität mit Kommunikanten bisheriger Arbeitsweise eine größere Breite der Datenübertragungsraten zu ermöglichen.

- Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zumindest bei einem der Kommunikanten die erste und eine zweite Datenübertragungsregel implementiert und der zulässige Wertebereich derart erweitert wird, dass ein zweiter standardisierter Wert des Elementidentifikationsteiles des Informationselement als ein zweites Informationselement kennzeichnet, das in seinem Informationsteil Parameter der Datenübertragung des sendenden Kommunikanten gemäß der zweiten Datenübertragungsregel enthält. Somit besteht die Möglichkeit, zusätzlich zu den Parametern für die Datenübertragung gemäß der ersten Datenübertragungsregel auch noch Parameter für die Datenübertragung nach der zweiten Datenübertragungsregel von dem sendenden Kommunikanten an den empfangenden Kommunikanten übertragen werden. So lässt beispielsweise die zweite Datenübertragungsregel eine größere Vielfalt an Parametern zu als die erste. Somit können alternativ oder zusätzlich zu den Parametern der ersten Datenübertragungsregeln noch Parameter der zweiten verwendet werden.
- 20
- 25

- 30 Zweckmäßiger Weise erfolgt eine klare Trennung der Parameter gemäß der ersten und der zweiten Datenübertragungsregel dadurch, dass in dem ersten Informationselement nur Parameter der Datenübertragung gemäß der ersten Datenübertragungsregel und in dem zweiten Informationselement nur Parameter der Datenübertragung gemäß der zweiten

Datenübertragungsregel enthalten sind.

Im Zusammenhang damit, dass Informationselemente, deren Elementidentifikation nicht dem Wertevorrat entsprechen, von jedem Kommunikanten übersprungen werden, ist das Verfahren auch abwärts kompatibel. Vorteilhafter Weise wird bei Empfang des zweiten Informations-
5 elementes durch einen Kommunikanten, in dem nur die erste Datenübertragungsregel implementiert ist, das zweite Informationselement übersprungen. Werden dabei zweite Informations-
elemente an Kommunikanten gesendet, in denen nur die erste Datenübertragungsregel implementiert ist, so liegt die Elementidentifikation des zweiten Informationselementes außerhalb
des zulässigen Wertebereiches und das zweite Informationselement wird von dem empfangen-
10 den Kommunikanten übersprungen und verursacht somit keine Störung.

Der Vorteil der größeren Variation von Parametern der Datenübertragung wird insbesondere dadurch erreicht, dass bei Empfang des zweiten Informationselementes durch einen Kommunikanten, in dem beide Datenübertragungsregeln implementiert sind, die Parameter des ersten und zweiten Informationselementes gespeichert werden.

15 Das Verfahren wird vorteilhafter Weise dadurch ausgestaltet, dass die Werte in dem Informationsteil von zweiten Informationselementen, einen Satz von durch den sendenden Kommunikanten unterstützten Datenübertragungsraten darstellen, der Gestalt, dass jeder Wert einer unterstützten Datenübertragungsrate entspricht. Somit informiert ein sendender Kommunikant
den empfangenden Kommunikanten über alle die Datenübertragungsraten, die ihm möglich
20 sind, zu verarbeiten. Der empfangende Kommunikant kann dann bei Rücksendung eine geeignete Datenübertragungsrate auswählen.

In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Differenz einer Datenübertragungsrate, die einem Wert entspricht, zu der Datenübertragungsrate, die dem nächstfolgenden Wert entspricht, größer oder gleich 500 kBit/s ist. Somit steht eine große
25 Variationsbreite von Datenübertragungsraten zur Verfügung.

Besonders zweckmäßig ist es dabei, dass die Differenz 1 MBit/s beträgt.

In einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass höchstens acht Werte den Datenübertragungsraten der ersten Datenübertragungsregel und alle weiteren Werte den Datenübertragungsraten der zweiten Datenübertragungsregel entsprechen. Dies entspricht älteren
30 Standardvorgaben, in denen höchstens acht Werte für die Variation der Datenübertragungsraten vorgesehen waren.

Hierzu ist es auch möglich, dass in dem zweiten Informationselement zusätzlich Werte für Datenübertragungsraten enthalten sind, die gleich Werten für Datenübertragungsraten der ersten Datenübertragungsregel sind.

5 Dabei besteht die Möglichkeit, dass bei Empfang des zweiten Informationselementes durch einen Kommunikanten, in dem beide Datenübertragungsregeln implementiert sind, nur die Parameter des zweiten Informationselementes gespeichert werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch dadurch erweitert werden, dass in der Weise, die dem ersten und zweiten Informationselement entspricht, neben dem zweiten Informationselement noch ein drittes oder weitere Informationselemente gebildet werden, die dritte oder weitere Datenübertragungsregeln repräsentieren.

10 In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Datenübertragungsraten mit Hilfe von Wertepaaren anstatt einfacher Werte codiert werden. Dabei codiert der eine Wert des Paares die Datenübertragungsregel selbst und der andere Wert die Datenrate. Besonders zweckmäßig ist es dabei, die Codierung der Datenrate von der Datenübertragungsregel abhängig zu machen. Damit ist eine sehr flexible Erweiterung für neue Datenübertragungsregeln möglich.

20 Die Aufgabe wird auch durch eine Kommunikationseinrichtung gelöst, in der eine zweite Datenübertragungsregel mit einem erweiterten Wertebereich des Elementeidentifikationsteiles implementiert ist. Durch die Sendeeinheit sind zweite Informationselemente sendbar, die durch einen zweiten standardisierten Wert des Elementeidentifikationsteiles definiert sind. Dabei enthält das in seinem Informationsteil Parameter der Datenübertragung gemäß der zweiten Datenübertragungsregel.

25 Durch diese Kommunikationseinrichtung ist es möglich, bei einem unbekannten zweiten Kommunikanten z.B. zuerst zu versuchen, Informationselemente nach der zweiten Datenübertragungsregel zu senden. Dabei wird ein Elementeidentifikationsteil mit dem standardisierten Wert versehen. Auf der Empfängerseite kann somit ein Sender, der nach der zweiten Datenübertragungsregel arbeiten kann, identifiziert werden. Kann der zweite Kommunikant ebenfalls mit der zweiten Datenübertragungsregel arbeiten, kann dieser auf die entsprechende Betriebsart eingestellt werden. Kann er nur nach der ersten Datenübertragungsregel arbeiten, wird er den standardisierten Wert nicht „verstehen“ können, da dieser außerhalb des zulässigen Wertebereiches liegt. Damit wird dieser Empfänger das Informationselement überspringen. Eine derart ausgestaltete Kommunikationseinrichtung stört zweite Kommunikanten, die als

Kommunikationseinrichtungen, in denen nur die erste Datenübertragungsregel implementiert ist, nicht

In einer Ausführungsform der Erfindung ist in der Kommunikationseinrichtung eine Empfangseinheit angeordnet ist, die für den Empfang eines ersten und eines zweiten
5 Informationselementes ausgebildet ist. Damit ist die erfindungsgemäße Kommunikationseinrichtung sowohl für das Senden als auch für den Empfang von Informationen sowohl nach der ersten als auch nach der zweiten Datenübertragungsregel geeignet.

In einer weiteren Ausführung der erfindungsgemäßen Kommunikationseinrichtung ist
10 vorgesehen, dass sie in Abhängigkeit des Empfanges von Informationselementen beim Senden zwischen erster und zweiter Datenübertragungsregel umschaltbar ist. Damit wird die Kommunikationseinrichtung sowohl abwärts- wie auch aufwärtskompatibel. Wird nämlich eine Information nach der ersten Datenübertragungsregel empfangen kann die Kommunikationseinrichtung auf die Arbeit mit der ersten Datenübertragungsregel umschalten
15 und daraufhin setzen beide Kommunikanten ihre Kommunikation auf der Grundlage der ersten Datenübertragungsregel fort.

Empfängt die Kommunikationseinrichtung eine Information mit der zweiten Datenübertragungsregel – etwa durch eine identisch aufgebaute Kommunikationseinrichtung als Kommunikant auf der anderen Seite, wird sie auf die Arbeit nach der zweiten
20 Datenübertragungsregel umschalten.

Die erfindungsgemäße Kommunikationseinrichtung ist vorteilhaft mit einem Speicher versehen, der zum Speichern von Parametern empfangener zweiter Informationselemente ausgebildet ist. Damit kann zu einem späteren Zeitpunkt die Kommunikation beispielsweise gleich nach der zweiten Datenübertragungsregel begonnen werden, wenn die abgespeichert ist,
25 da in einer vorhergehenden Kommunikation bereits die zweite Datenübertragungsregel relevant war und anzunehmen ist, dass sich der selbe Kommunikant noch in der Nähe aufhält. Somit kann die Zeit für eine Abstimmung auf die Datenübertragungsregel zunächst entfallen.

In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass ein Speicher angeordnet ist, der zum Speichern von Parametern empfangener erster und zweiter Informationselemente ausgebildet ist. Damit
30 kann das gleich Verfahren, wie vorstehend beschrieben auch für die erste Datenübertragungsregel genutzt werden.

Besonders vorteilhaft ist es, die Kommunikationseinrichtung derart fortzubilden, dass in gleicher Weise wie die zweite Datenübertragungsregel eine dritte oder weitere Datenübertragungsregeln implementiert sind. Damit kann die Auf- und Abwärtskompatibilität auch für andere Datenübertragungsregeln ausweitert werden.

5

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt

Fig.1 den Aufbau eines Informationselementes und

10

Fig.2 ein Blockschaltbild der Datenübertragungsvorgänge im drahtlosen lokalen Netz.

In der Erläuterung des Ausführungsbeispiels ist der nach dem Stand der Technik "kritische Fall" einer erfolgreichen Datenübertragung zwischen einem ERP-Access-Point 1 und einer Station 2, welche nach dem Stand der Technik vorliegt, berücksichtigt.

15

In Figur 1 ist der grundlegende Aufbau eines Informations- Elementes 17 ersichtlich. Das Informations-Element 17 besteht aus dem Elementidentifikationsteil 14, Längenangabeteil 15, und dem Informationsteil 16. Somit enthält das Informationselement 17 alle wichtigen Daten um die Datenübertragungsregel zu realisieren.

20

In Figur 2 ist erkennbar, dass für die Datenübertragungsvorgänge drei Möglichkeiten der Datenratenübermittlung bestehen:

- 25 - Datenübertragungs-Prüfvorgang 3
- Funk-Bakensignal-Sendevorgang 13
- Assoziierungsvorgang 18.

Ein Access-Point, nach der zweiten Datenübertragungsregel arbeitet, wird im Folgenden als ERP-Access-Point(Extended Rate PHY-Access-Point) 1 bezeichnet.

30

Die Datenraten-Übermittlung findet zwischen dem ERP-Access-Point 1 und einer Station 2, die über die bekannten Datenübertragungsregeln des Standes der Technik verfügt, statt.

Im Datenübertragungs-Prüfvorgang 3 fordert die Station 2 mit einer Prüfanforderung 4, die den Elementidentifikationsteil 14 enthält, den ERP-Access-Point 1 zur Identifikation auf.

5 Da der ERP-Access-Point 1 über die erfindungsgemäßen Datenübertragungsregeln verfügt, kann er mit dem für die Station 2 verständlichen richtigen Elementidentifikationsteil 14 mit der Prüfantwort 5 antworten und sein Informations- Element 17 mitteilen.

10 Der ERP-Access-Point 1 sendet im Funk-Bakensignal-Sendevorgang 13 in regelmäßigen Abständen sein Funk-Bakensignal 6 aus, mit der alle Stationen in der Funkzelle das Informations- element 17 nach der ersten als auch das nach der zweiten Datenübertragungsregel mitgeteilt bekommen. Die Station 2 speichert das Informationselement nach der ersten Datenübertragungsregel und ignoriert das Informationselement nach der zweiten Datenübertragungsregel.

15 Im Assoziierungsvorgang 18 löst die Station 2 eine erste Authentifizierung 7 aus, die den ERP-Access-Point 1 auffordert mit einer zweiten Authentifizierung 8 zu antworten. Da der ERP-Access-Point 1 über die erfindungsgemäßen Datenübertragungsregeln verfügt, kann die Kommunikation von der Station 2 mit der Anforderung der Assoziierung 9 fortgesetzt werden und der ERP-Access-Point 1 antwortet mit der Assoziierungsantwort 10. Danach nehmen beide Stationen den jeweiligen Zustand der erfolgreichen Assoziierung 11; 12 ein.

5

**Verfahren und Kommunikationseinrichtung zur Datenübertragung in drahtlosen
Netzwerken**

Bezugszeichenliste

10

- | | |
|----|---|
| 1 | ERP-Access-Point |
| 2 | Station |
| 3 | Datenübertragungs-Prüfvorgang |
| 4 | Prüfanforderung |
| 15 | 5 Prüfantwort |
| 6 | Funk-Bakensignal des ERP-Access-Point |
| 7 | erste Authentifizierung |
| 8 | zweite Authentifizierung |
| 9 | Anforderung der Assoziierung |
| 20 | 10 Assoziierungs-Antwort |
| 11 | Zustand der erfolgreichen Assoziierung des ERP-Access-Point |
| 12 | Zustand der erfolgreichen Assoziierung der ERP-Station |
| 13 | Funk-Bakensignal-Sendevorgang |
| 14 | Elementidentifikationsteil |
| 25 | 15 Längenangabeteil |
| 16 | Informationsteil |
| 17 | Informationselemente |
| 18 | Assoziierungsvorgang |
| 19 | Extended-Supported-Rates-ID |
| 30 | 20 Extended-Supported-Rates-Feld |

5

Verfahren und Kommunikationseinrichtung zur Datenübertragung in drahtlosen Netzwerken

Patentansprüche

10

1. Verfahren zur Datenübertragung in drahtlosen lokalen Netzwerken, wobei die Datenübertragung zwischen einem ersten und zweiten Kommunikanten, in denen eine erste standardisierte Datenübertragungsregel implementiert ist, mittels Senden und/oder Empfangen von Informationselementen mit varianten Elementformaten auf elektromagnetischen Signalwegen realisiert wird, wobei die Informationselemente aus Elementidentifikationsteil, Längenangabenteil und Informationsteil bestehen und der Elementidentifikationsteil einen zulässigen Wertebereich aufweist, aus dem ein erster standardisierter Wert des Elementidentifikationsteiles das Informationselement als ein erstes Informationselement kennzeichnet, das in seinem Informationsteil Parameter der Datenübertragung des Kommunikanten gemäß einer ersten Datenübertragungsregel als Sender enthält, ein empfangender Kommunikant die Parameter des sendenden Kommunikanten zur Einstellung der Datenübertragung bei Rücksendung an den sendenden Kommunikanten speichert und von jedem der Kommunikanten als Empfänger bei Erkennen eines Wertes des Elementidentifikationsteiles außerhalb des zulässigen Wertebereiches die Länge des Informationsteiles aus dem Längenangabenteil ermittelt und der Informationsteil entsprechend der ermittelten Länge übersprungen wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass zumindest bei einem der Kommunikanten die erste und eine zweite Datenübertragungsregel implementiert und der zulässige Wertebereich derart erweitert wird, dass ein zweiter standardisierter Wert des Elementidentifikationsteiles das Informationselement als ein zweites Informationselement kennzeichnet, das in seinem Informationsteil Parameter der Datenübertragung des sendenden Kommunikanten gemäß der zweiten Datenübertragungsregel enthält.

30

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass in dem ersten Informationselement nur Parameter der Datenübertragung gemäß der ersten

Datenübertragungsregel und in dem zweiten Informationselement nur Parameter der Datenübertragung gemäß der zweiten Datenübertragungsregel enthalten sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei Empfangen des zweiten Informationselementes durch einen Kommunikanten, in dem nur die erste Datenübertragungsregel implementiert ist, das zweite Informationselement übersprungen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei Empfang des zweiten Informationselementes durch einen Kommunikanten, in dem beide Datenübertragungsregeln implementiert sind, die Parameter des ersten und zweiten Informationselementes gespeichert werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Werte in dem Informationsteil von zweiten Informationselementen, einen Satz von durch den sendenden Kommunikanten unterstützten Datenübertragungsraten darstellen, der Gestalt, dass jeder Wert einer unterstützten Datenübertragungsrate entspricht.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Differenz einer Datenübertragungsrate, die einem Wert entspricht, zu der Datenübertragungsrate, die dem nächstfolgenden Wert entspricht, größer oder gleich 500 kBit/s ist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Differenz 1 MBit/s beträgt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass höchstens acht Werte den Datenübertragungsraten der ersten Datenübertragungsregel und alle weiteren Werte den Datenübertragungsraten der zweiten Datenübertragungsregel entsprechen.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zweiten Informationselement zusätzlich Werte für Datenübertragungsraten enthalten sind, die gleich Werten für Datenübertragungsraten der ersten Datenübertragungsregel sind, enthalten sind.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei Empfang des zweiten Informationselementes durch einen Kommunikanten, in dem beide Datenübertragungsregeln implementiert sind, nur die Parameter des zweiten Informationselementes gespeichert werden.

chert werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass neben dem zweiten Informationselement noch ein drittes oder weitere Informationselemente gebildet werden, die dritte oder weitere Datenübertragungsregeln repräsentieren.

- 5 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenraten im Informationselement durch Wertepaare repräsentiert sind, derart dass der eine Wert des Paares die Datenübertragungsregel selbst und der andere Wert die Datenrate codieren, wobei die Codierung der Datenrate von der Datenübertragungsregel abhängig sein kann.

- 10 13. Kommunikationseinrichtung zur Datenübertragung in drahtlosen Netzwerken, die darin als erster Kommunikant mit einem zweiten Kommunikanten über elektromagnetische Signalwege verbindbar ist, und die zumindest eine Sendeeinheit aufweist, wobei in der Kommunikationseinrichtung eine - erste Informationselemente, bestehend aus Elementeidentifikationsteil, Längenangabeteil und Informationsteil, definierende - erste Datenübertragungsregel, die einen zulässigen Wertebereich des Elementeidentifikationsteiles festlegt, implementiert ist,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass eine zweite Datenübertragungsregel mit einem erweiterten Wertebereich des Elementeidentifikationsteiles implementiert ist und dass durch die Sendeeinheit zweite Informationselemente sendbar sind, die durch einen zweiten standardisierten Wert des Elementeidentifikationsteiles definiert sind und das in seinem Informationsteil Parameter der Datenübertragung gemäß der zweiten Datenübertragungsregel
20 enthält.

14. Kommunikationseinrichtung nach Anspruch 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass eine Empfangseinheit angeordnet ist, die für den Empfang eines ersten und eines zweiten Informationselementes ausgebildet ist.

- 25 15. Kommunikationseinrichtung nach Anspruch 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , sie in Abhängigkeit des Empfanges von Informationselementen beim Senden zwischen erster und zweiter Datenübertragungsregel umschaltbar ist.

16. Kommunikationseinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein Speicher angeordnet ist, der zum Speichern von Paramtern empfangener zweiter Informationselemente ausgebildet ist.

- 30 17. Kommunikationseinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein Speicher angeordnet ist, der zum Speichern von

Paramtern empfangener erster und zweiter Informationselemente ausgebildet ist.

18. Kommunikationseinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass in gleicher Weise wie die zweite Datenübertragungsregel
eine dritte oder weitere Datenübertragungsregeln implementiert sind.

FIG 1

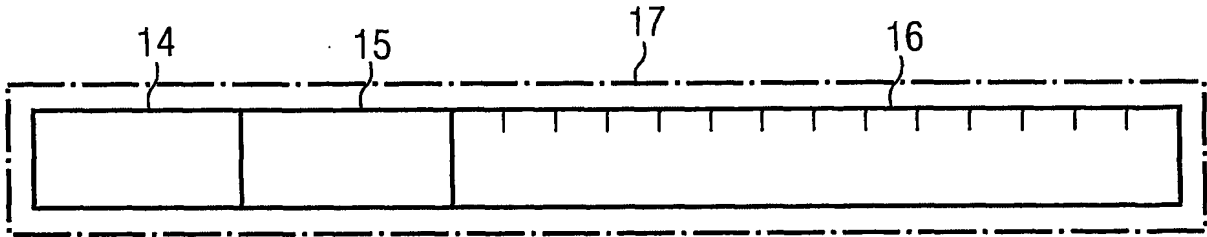
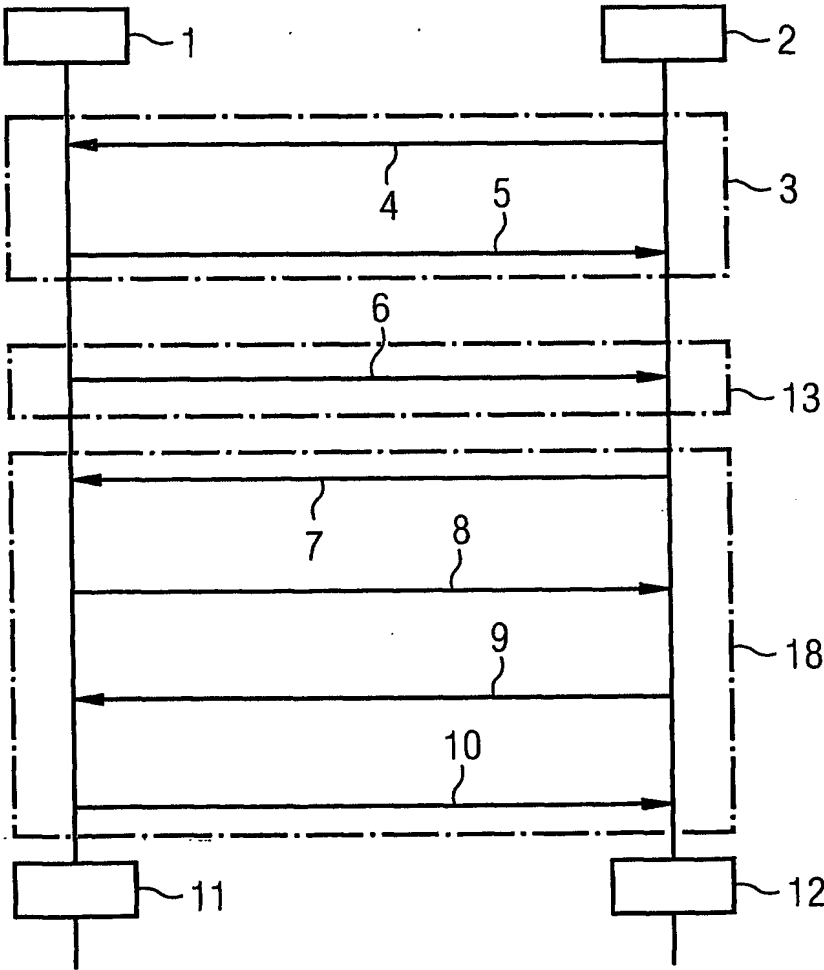


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

1 577/DE 03/04218

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>"IEEE standard for information technology - telecommunications and information exchange between systems - local and metropolitan area networks - specific requirement. Part 11: wireless LAN medium access control (MAC) and physical layer (PHY) specification. (ISO/IEC 8802-11, ANSI/IEEE Std 802.11-1999)"</p> <p>ISO/IEC 8802-11 ANSI/IEEE STD 802.11, XX, XX,</p> <p>20 August 1999 (1999-08-20), pages 1,34--58, XP002206839</p> <p>paragraph '7.3.2!</p> <p>paragraph '7.3.2.2!</p> <p>figures 34-36</p> <p>table 20</p> <p style="text-align: center;">--- -/--</p>	1-17

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 June 2004

Date of mailing of the international search report

29/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized-officer

Zembery, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

DE 03/04218

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/17572 A (NORTEL NETWORKS CORP ;ENGWER DARWIN A (US); ZWEIG JONATHAN M (US)) 28 February 2002 (2002-02-28) page 1, line 26 -page 2, line 25 page 4, line 2 - line 32 page 9, line 20 -page 10, line 8 figures 4,10 ---	1-17
P,X	MARCUS GAHLER: "Proposed Text for Extended Supported Rates Element" IEEE P802.11, 'Online! 8 January 2003 (2003-01-08), pages 1-3, XP002282640 Retrieved from the Internet: <URL:http://www.ieee802.org/11/Documents/D ocumentHolder/3-022.zip> 'retrieved on 2004-05-27! the whole document -----	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/04218

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0217572	A	28-02-2002	US	2003193895 A1	16-10-2003
			CA	2419897 A1	28-02-2002
			EP	1364490 A2	26-11-2003
			WO	0217572 A2	28-02-2002
<hr/>					

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

1.../DE 03/04218

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>"IEEE standard for information technology - telecommunications and information exchange between systems - local and metropolitan area networks - specific requirement. Part 11: wireless LAN medium access control (MAC) and physical layer (PHY) specification. (ISO/IEC 8802-11, ANSI/IEEE Std 802.11-1999)" ISO/IEC 8802-11 ANSI/IEEE STD 802.11, XX, XX, 20. August 1999 (1999-08-20), Seiten 1,34--58, XP002206839 Absatz '7.3.2! Absatz '7.3.2.2! Abbildungen 34-36 Tabelle 20</p> <p style="text-align: center;">--- -/--</p>	1-17

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Researchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Researchenberichts

29/06/2004

Name und Postanschrift der internationalen Researchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Zembery, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02/17572 A (NORTEL NETWORKS CORP ;ENGWER DARWIN A (US); ZWEIG JONATHAN M (US)) 28. Februar 2002 (2002-02-28) Seite 1, Zeile 26 -Seite 2, Zeile 25 Seite 4, Zeile 2 - Zeile 32 Seite 9, Zeile 20 -Seite 10, Zeile 8 Abbildungen 4,10	1-17
P,X	MARCUS GAHLER: "Proposed Text for Extended Supported Rates Element" IEEE P802.11, 'Online! 8. Januar 2003 (2003-01-08), Seiten 1-3, XP002282640 Gefunden im Internet: <URL:http://www.ieee802.org/11/Documents/D ocumentHolder/3-022.zip> 'gefunden am 2004-05-27! das ganze Dokument	1-17

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

1... DE 03/04218

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0217572 A	28-02-2002	US 2003193895 A1	16-10-2003
		CA 2419897 A1	28-02-2002
		EP 1364490 A2	26-11-2003
		WO 0217572 A2	28-02-2002